
8





ESCUELA PROVINCIAL DE MEDICINA DE SEVILLA.

CURSO DE 1881 A 1882.

CLASE DE FISIOLOGÍA HUMANA.

LA FISIOLOGÍA DE LA MUERTE.

DISCURSO

LEIDO EL PRIMER DIA DE LECCION

POR

D. José Moreno Fernandez,

Catedrático numerario por oposicion, antes de la Universidad de Valladolid y ahora de esta escuela.

SEVILLA:

Imprenta y Librería Española y Extrangera,

de D. Rafael Tarascó y Lassa, Sierpes 73.

1881.

ESCUELA PROVINCIAL DE MEDICINA DE SEVILLA.

CURSO DE 1881 A 1882.

CLASE DE FISIOLOGÍA HUMANA.

LA FISIOLOGÍA DE LA MUERTE.

DISCURSO

LEIDO EL PRIMER DÍA DE LECCION

POR

D. José Moreno Fernandez,

Catedrático numerario por oposicion, antes de la Universidad de Valladolid y ahora de esta escuela.

SEVILLA:

Imprenta y Librería Española y Extrangera,

de D. Rafael Tarascó y Lassa, Sierpes 73.

1881.

Prueba de amistad al Sr. D.
Joaquin Maraňas de

El autor

SEÑORES:

El año anterior quise traer á mi clase la práctica de otros países; en los cuales se lée por los profesores en la primera reunion escolástica un discurso sobre un punto general de la asignatura. Entónces creí que nada sería más digno y provechoso para la juventud, que darle á conocer al gran fisiólogo de los tiempos modernos, admirado siempre, aunque, entre nosotros, muchas veces más por agenos encómios, que por propio conocimiento de su grandiosa doctrina. Parecióme, pues, materia utilísima, fundándome en el concepto unánime de sus sublimes principios, tan estimados, cuanto que han podido imprimir á la medicina el sello que no cambiará en un siglo. Por eso, opté por leer á los que me honraron con su asistencia sobre EL ESPÍRITU DE CLAUDIO BERNARD, á quien, como habreis comprendido, he hecho referencia. Hoy, buscando materia á propósito para la leccion escolástica, que en este momento os dedico, he creido, supuesto que en esta clase todo va á referirse á hechos activos y expontáneos en los organismos, que nada sería más oportuno que comenzar por definir la vida. Mas, en verdad, de ella hemos de ocuparnos en las primeras lecciones; y siendo, por otra parte, correlativas las ideas vida y muerte, y digna ésta de ser comprendida en interés de la fisiología experimental y de la terapéutica, me ha parecido asunto digno de meditarse especialmente, fijando desde luego vuestra atencion sobre tal estudio, que, por cierto, durante mucho tiempo viene ocupando mi imaginacion.

Hace, en efecto, algunos años que, poseido del do-

lor más acerbo, contemplaba con atencion profunda los accidentes que por momentos ocurrían, perdida ya toda esperanza de curacion, en un amigo querido, atacado de una apoplegía cerebral. (1) Aun quería ver salir un rayo de esperanza de entre aquella oscuridad, que constituía la acometida brusca de un padecimiento invencible; y entre tanto estudiaba la sucesion de los hechos que revelaban los modos de acabarse la vida en el eminente catedrático que tres horas ántes había asombrado á sus alumnos en la última prueba de su rara elocuencia. Aquel pesado cuerpo se levantaba y caía alternativa y rápidamente sobre el lecho: convulsiones incesantes se reflejaban en todos los músculos; la respiracion se agitaba más y más; la fisonomía descompuesta se modificaba á cada momento, principalmente por la varia inflexion de los ojos; el pulso, fuerte é impetuoso, denotaba la mayor energía posible en la circulacion. Observando este desconsolador cuadro, y aterrado mi espíritu, veo que, súbito, hace el enfermo un movimiento extraordinario: contráense á un mismo tiempo todos los músculos del tronco y miembros, como en un hecho de esfuerzo, para caer luego en la relajacion más completa, de la cual jamás habrían de salir: así se descubría con perfecta claridad la muerte en todos los órganos de la vida de relacion, supuesto que con los movimientos voluntarios había desaparecido la sensibilidad general y la especial de los sentidos. Los párpados se cierran; la fisonomía pierde los caractéres anteriores de movilidad, aunque aumenta su vultuosidad y enrojecimiento; se hace con lentitud, pero regularmente y solo á espensas del diafragma, la respiracion; el pulso es blando y cada vez más pequeño; y en este estado, y perdiendo por instantes y grado á grado en intensidad las manifestaciones de tales fenómenos, cesan tranquilamente la respiracion y el pulso y sobreviene la muerte total del indivíduo, cuya vida de relacion ántes había desaparecido. Entónces

(1) La historia clínica de este enfermo se encuentra publicada en la página 271 y siguientes del tomo primero de la *Revista* que, con el título de *Lecciones clínicas y noticias médicas*, vé la luz en esta Ciudad, bajo la direccion del ilustrado profesor de esta escuela, señor D. Ramon de la Sota y Lastra, mi amigo querido.

comprendí prácticamente la independencia relativa en que están las vidas vegetativa y animal, y me propuse hacer en tiempo oportuno las reflexiones que demanda la interesante cuestion de conocer, no tanto los hechos de la muerte, cuanto la explicacion fisiológica de este fenómeno, que, como dice Mr. Longet, podremos considerar como una funcion de la vida.

El problema, que entónces ocurrió á mi mente, fué demostrar los grados de esta independencia, y cómo podría darse la vida orgánica despues de perdida toda actividad y energía en el cerebro y demás órganos centrales, que excitan y coordinan los movimientos é intervienen en las sensaciones general y especiales. No pudiendo olvidarme de la relacion armónica en que están y deben de estar, para los fines de la existencia, todas las funciones, y principalmente las que se refieren al cerebro, corazon y pulmon, veía en aquel caso cierta independencia respecto de los centros nerviosos, y creía descubrir la verdad de las doctrinas, expuestas por Bichat en su tratado *sobre la vida y la muerte.* Y estas consideraciones no aparecen á mis ojos puramente propias de la especulacion, sino importantes en sus aplicaciones á la fisiología experimental y á la patología. Si el ejercicio de aquellos órganos, que constituyen la aristocracia funcional de Burdach, debe concurrir á la vida total del organismo, no siempre es igualmente importante su influencia; y, por tanto, puede la muerte sobrevenir más pronto ó con más seguridad por la deficiencia ó suspension en el ejercicio respectivo de alguna de ellas: de aquí nace el interés patológico de este estudio, supuesto que, determinadas con toda exactitud condiciones dadas, aun en momentos de extrema aflixion podremos y deberemos no cejar en nuestro afan de prestar recursos terapéuticos á indivíduos que, acaso sin razon suficiente, se creyeron muertos. Encerrado en este campo, he buscado con insistencia los modos de encontrar, por la vía experimental, la persistencia de cada una de estas funciones aisladamente. Por tal camino he podido descubrir, aunque por más ó ménos tiempo, vida en un organismo sin estómago y sin encéfalo; y, en los casos de herida penetrante á las cavidades del corazon, conven-

cerme de que la muerte sobreviene, no por la lesion, sino por consecuencia de la hemorragia que le priva de la sangre que debe concurrir al acto nutritivo. Aun la respiracion que, para él la hace apta, ó sin la cual no se concibe la vida, puede ser interrumpida algunos instantes en el hombre mismo, que luego vuelve al ejercicio regular de sus funciones. Es, por tanto, el problema complejo en alto grado bajo todos estos respectos y digno de grande estudio.

Mas, todavía ha adquirido á mis ojos mayor importancia despues de una observacion que he podido hacer en mí mismo. No ha mucho tiempo he tenido uno de esos ensueños fatídicos, que se denominan *pesadillas*. Yo me había muerto; y, sin embargo, sentía cuanto á mi alrededor pasaba: quería revelar á los que me cercaban mi verdadero estado, y no podía hablar ni moverme. Hago, para conseguirlo, grandes esfuerzos, y á consecuencia de ellos despierto. Ya en este estado, y teniendo conciencia p'ena de mí mismo y de la verdad de lo ántes percibido, quiero mover mis piernas y mis brazos, y me convenzo de la inutilidad de mis esfuerzos, sintiendo en mis miembros peso y el hormiguéo que se produce en casos de difícil paso de la sangre por los capilares. Al cabo pude moverme; conozco perfectamente mi estado, aunque todavía percibiendo esa misma sensacion, propia de la circulacion capilar entorpecida. *Antes moría soñando: ahora sueño despierto*; y en ámbos casos una misma sensacion. ¿Tendrá esto alguna relacion con la realidad de los hechos al acabarse la vida? Hé aquí el motivo fundamental de este escrito: DAR LA RAZON DE LOS ÚLTIMOS FENÓMENOS QUE PRECEDEN A LA MUERTE REAL DE NUESTRO ORGANISMO.

Ya veis, queridísimos discípulos, mi propósito de este dia, en el cual nos reunimos por primera vez, para inaugurar las lecciones de fisiología en el curso de 1881 á 1882. Permitidme, pues, que en breves palabras os haga entender esas ideas, que ya he bosquejado, sobre mi manera de explicar el hecho, tan necesario como triste, de morir. Pero, como no es nueva esta cuestion, paréceme importante, ántes de emitir mi juicio, plantearla en los términos más genuinos y característicos, siguien-

do, en cuanto sea posible, el criterio de eminentes fisiólogos.

Todo en la naturaleza, que es siempre armónico, revela y se refiere á la unidad; y, sin embargo, en la cuestion que nos ocupa, como en otras muchas, se pretende sostener el principio de que un mismo hecho puede suceder de diversos modos. Así, se dice: la *muerte senil ó natural*, la *muerte accidental*, la *muerte súbita*, la *muerte lenta*; y con estos varios apelativos se procuran justificar explicaciones diversas del hecho, que, admitida la unidad de procedimientos, que en todo caso emplea la naturaleza, no podrán ser siempre verdaderas. La muerte, es decir, la cesacion total y definitiva de los fenómenos de la vida, siempre ha de suceder de un mismo modo, por diferente que parezca la causa que la determine y ocasione. Veamos, no obstante, la varia explicacion que se da.

Aun cuando para el mayor número debe de haber sido bien entendido el objeto de esta disertacion, todavía es posible que para alguno ofrezca dudas y vacilaciones. Él quizás dirá: «la explicacion de la muerte es obvia: en la *natural ó senil* ocurre la cesacion de la vida de la circunferencia al centro; en la *accidental*, sea *súbita ó lenta*, inversamente, del centro á la circunferencia; y es imposible dejar de confesar que puede sobrevenir, y sucederá de diferente modo, por consecuencia de lesiones en el cerebro, el corazon ó el pulmon.» Tal es la síntesis de las ideas de Bichat y de otros (1) que ántes y despues que él trataron de la vida y la muerte, habiendo llevado singularmente su atencion á especificar los signos, que se relacionaban con la cesacion total, en el caso particular de sobrevenir por la de cada órgano central. Mas, si el *consensus unus* de Hipócrates se descubre en el exámen de cualquiera parte de los organismos, más claramente aparece al estudiar la vida en

(1) *Lanzoni:* De vita et morte.
Sthal. Mortis theoría médica.
Plouquet: De única vera mortis causa proxima.
Pinot: Considerations phisiologiques sur la mort.
Bichat: Recherches phisiologiques sur la vie et la mort.
Bourdon: id. id. id. id.
Destouet: Sur la mort.

los centros de la aristocracia de Burdach. ¿A quién podrá ocurrirse la idea de que viva un cerebro sin riego de sangre arterializada, un corazon sin relaciones con el sistema nervioso, un pulmon sin nervios y sin sangre? De aquí el que, en nuestras explicaciones sobre el mecanismo de la muerte, no aspiremos tanto á demostrar la dependencia en que puedan estar unos de otros estos órganos hasta la completa cesacion de su actividad, cuanto á buscar la razon, el fenómeno íntimo que la determina. Y aun aspiramos, como tal vez habreis ya descubierto, á reducir, contra las pretensiones de Bichat, á un mismo cuadrante la razon íntima en la muerte, sea natural ó accidental; pues el hecho de ser acometido en primer término uno ú otro de aquellos por lesiones ó por padecimientos que los desorganicen, no es bastante razon para inducir diferencias en la cesacion definitiva de la vida en todo el organismo. Yo, sin embargo, al tiempo de enseñaros el modo legítimo de enjuiciar la cuestion presente, y no obstante de creer que en ella no enseña tanto la anatonomía patológica, cuanto la experimentacion fisiológica y la induccion, voy á daros la exposicion de síntomas, específicos de las variantes ocasionadas por razon de la causa inmediata de la muerte. Prestadme un momento de atencion.

Estudiando la muerte en el hombre, parece que hay sensibles diferencias en el hecho que sucede, ó como *término natural*, fatal y necesario en todo lo que vive, ó por consecuencia de un *accidente* que antes de ese tiempo ha sobrevenido. En la natural tal vez se encuentra una demostracion evidentísima de la exactitud de mis apreciaciones. Por otra parte, fijad vuestra atencion en las afirmaciones siguientes: 1.ª la cesacion de la vida sobreviene de la circunferencia al centro: 2.ª la de las funciones en razon inversa de su aparicion: Oid las pruebas.

El primer elemento que se organiza entre las hojas del blantodérmos, es, en efecto, como vereis en vuestros estudios histo-embriológicos, el sistema nervioso, medio material por donde se manifiesta la fuerza; y lo último que desaparece, es el movimiento capilar y objetivamente el del corazon, hechos relacionados y subordinados

siempre, aunque no en todo caso se descubra, con el mismo sistema. El último grupo de funciones que aparece es el de las de la generacion, el cual es tambien el primero que cesa en su ejercicio: las últimas molares son las primeras en desprenderse: la imaginacion, que en su aparicion es la última de las facultades intelectuales, se debilita y aun falta antes que las otras. Estas afirmaciones nos llevan facilísimamente á la explicacion de la muerte. Del mismo modo se comprueba la primera de las leyes enunciadas; porque la sensibilidad periférica es el primer grupo de funciones que se debilita y luego desaparece: la vista, el tacto, el oido se pierden á veces por completo, y despues la imaginacion, y luego la memoria, con lo cual se hace equívoco el juicio. Hay un hecho singularísimo en el órden de estas funciones, comprobado muchas veces, pero del cual he visto un caso muy notable: me refiero á la memoria de las cosas, pasadas antes y despues de la debilitacion de esta facultad de la inteligencia. De las primeras queda un recuerdo perfectísimo, aun cuando desaparezca por completo de las últimas: hé aquí un ejemplo. Había en el Hospicio del Pozo Santo de esta Ciudad una anciana, que contaba 117 años, y era de admirar la exactitud con que refería los sucesos de su vida, anteriores á los 70, y el olvido completo de los tiempos posteriores. Yo he visto otro anciano de 87, que daba cuenta perfectísima de los acontecimientos de los años floridos de su vida, mientras que había olvidado todos los de la época mas reciente. En este, que nos servirá de tipo, pues le pude observar hasta su muerte, ví sobrevenir progresivamente la cesacion gradual de las funciones de relacion, perdiéndose en órden serial los movimientos musculares, el olfato, el gusto, el tacto y el oido; la vista quedó, aunque difícil. Muchos años antes de la muerte no existía rastro alguno de imaginacion, habiendo perdido la memoria de los hechos próximos, y quedado reducida su inteligencia á la de los pasados, con débiles vestigios de la voluntad. Mil veces le oí exclamar: «Yo soy un cadáver vivo,» expresion tanto mas valiosa, cuanto que no era una persona letrada. Despues perdió la voz y la palabra; solo ejecutaba bien las funciones de la vida orgánica; y llegó el caso de no sentir ni

el hambre, ni la sed, necesidades que satisfacía porque los demás cuidaban de su alimentacion. Entonces, al percibir con la vista la proximidad de la cuchara ó de la taza, abría su boca y luego deglutía lo que en ella se le echaba: hasta este punto alcanzó la pérdida de las funciones de relacion. Así llegó á la parálisis total de las estremidades, á la posicion supina, á la indiferencia completa hácia todo lo que le rodeaba (hijos, nietos, afectos), quedando su vida limitada á comer cuando le daban, y á excretar. Al cabo, las heces y la orina salían inconscientemente; fueron haciéndose mas y mas lentas la circulacion y la respiracion; y un dia, sin esfuerzo esterior, ni señal alguna, cesaron estas funciones y se conoció por ello que habia muerto. Otro caso, bastante notable, de muerte senil he visto. Una anciana de 90 años, en la cual apenas había movimiento muscular y sensaciones especiales, aunque sin parálisis, despues de haber almorzado se acostó, como de costumbre, á dormir la siesta; y, aun estando en la puerta de la habitacion una hija suya, ningun esfuerzo hizo que denotase la muerte, que en efecto había venido.

La referencia de estos casos facilita, en mi concepto, aun mas que una síntesis abreviada, la comprension de la sucesion de los hechos en la muerte natural. Cuanto á la vida animal, disminucion progresiva y luego cesacion de la sensibilidad general y de la especial y de los movimientos voluntarios; la cabeza cáe adelante y se encorba el cuerpo al perderse la elasticidad en el ligamento cervical; la memoria, antes de desaparecer, queda reducida á la reminiscencia de los sucesos antiguos: la actividad cerebral se va perdiendo, y con ella la locomocion y la voz y la palabra. Así se llega á la indiferencia hácia todo: el viejo, sin deseos, ni pasiones, vive solo para sí: es egoista mientras siente, despues indiferente y ve tranquilo sobrevenir su fin.

Estas consideraciones nos llevan á conocer que no es absolutamente necesaria, para la vida del hombre, la integridad, ni aun la accion del cerebro, cuya cesacion no tráe forzosamente en pos de sí la muerte, como se ve con mas evidencia en los reptiles y aun en las aves, que viven todavia despues de cortada la cabeza. En la vida

orgánica, donde el ejercicio individual de los órganos tiene cierta independencia, se ve la muerte mas evidentemente sobrevenir en la absorcion, las secreciones, la accion digestiva, quedando por último la respiracion y la circulacion, y la asimilacion que puede suceder mientras subsiste la accion capilar. La existencia de la calorificacion, último destello de la vida, se explica de este modo, y la irritabilidad muscular, que todavia queda despues de haber aquella cesado, nos dá la razon de las evacuaciones ventrales y de la orina y del parto, que en tal estado á veces suceden. Conviene consignar que la muerte senil se vé pocas veces, porque antes sobreviene una enfermedad ó una lesion que acaba la vida. Cuando no, es posible llegar al término natural que en el hombre es por punto general de 75 á 90 años: pocos alcanzan á 100, habiendo yo conocido á un hombre de 105 y mugeres de 115, 117 y 122: algunos autores hablan de casos de 150, 160 y aun de 200; pero esto no es conocido en nuestro clima. (1)

De tal modo se explica la muerte natural, diferente, segun muchos fisiológos, en el modo de suceder, de la accidental, que, ó lenta ó súbita, puede ser producida

(1) En el Asilo de Ancianos de ambos sexos que, con tanto celo y caridad cristiana, sostienen en esta ciudad las Hermanitas de los pobres, arroja la estadística que se ha servido facilitarme la Buena-madre, que preside aquella virtuosa comunidad, los siguientes datos:

TIEMPO DE CADA PERÍODO.	VARONES.	HEMBRAS.	SUMAS.
De 55 á 60 años, ambos inclusive.	1	2	3
61 á 65	6	2	8
66 á 70	17	13	30
71 á 75	15	17	32
76 á 80	11	14	25
81 á 85	9	21	30
86 á 90	3	1	4
92	»	1	1
93	»	1	1
96	»	1	1
98	»	1	1
Totales. . .	62	74	136

por causas externas ó internas. Y, sin embargo, todavía es parecida, y aun tiene grande analogía con la senil, la ocasionada por enfermedades crónicas del estómago, corazon, pulmon, hígado, &c., y por el reblandecimiento cerebral. Mas, en donde se créen encontrar las diferencias, es en el estudio de la que sucede á las enfermedadesagudas, y, sobre todo, á los accidentes instantáneos: en todos estos casos se descubre un ataque violento á los órganos centrales, produciendo yá mayor, yá menor excitacion, y sobreviniendo en estado de conciencia ó de delirio. La explicacion entonces se encuentra siempre en la falta de equilibrio funcional, sobre todo perceptible en el pulmon; porque la vida resulta de la accion recíproca del sistema nervioso sobre el circulatorio, y de la sangre sobre el sistema nervioso; pero en todo caso sangre enrojecida en el acto de la respiracion. Para conocer detalladamente estos hechos se ha llevado el estudio á la muerte total por falta de accion del cerebro, del pulmon y del corazon, cuya armónica y recíproca influencia sostiene la vida: analicemos, aunque ligeramente, este problema.

La del cerebro, se dice, atráe la de los demás órganos, cesando primero el pulmon y el corazon; pero, sentada así la cuestion, no es exacta. Puede no haber totalmente funcion cerebral y aun vive en general el organismo: así se comprueba, como he dicho en los reptiles y las aves: así, respecto del hombre, se vé en la apoplegía, en la demencia, en el reblandecimiento cerebral, en la idiotía, y se vería, durante mas tiempo, la vida general del organismo, como por breves instantes se vé en los guillotinados, si la separacion de la cabeza no produjera una hemorragia tan considerable como instantánea. Puede la vida orgánica subsistir aun despues de perdidas las sensaciones y los movimientos musculares de la de relacion, y aun siendo difíciles é imperfectas la respiracion y circulacion: solo faltará aquella cuando no haya movimiento en la sangre, aereada en el acto respiratorio. Por eso, es preciso plantear de otro modo el problema, desligando á los órganos de la vida vegetativa de la accion inmediata del cerebro: así, pues, solo será exacta la afirmacion, diciendo que la vida total del organismo está necesariamente subordinada á la accion nerviosa. En-

tonces podremos afirmar que, si la lesion cerebral lleva en pos de sí la pérdida de la inteligencia y de los movimientos y sensaciones externas, no es causa forzosa de la muerte total: que si ésta sobreviene al interrumpir la accion del bulbo sobre el pulmon, no es por otra razon que porque la parálisis de los músculos se oponga á la entrada del aire vivificador, supuesto que, sostenida la respiracion artificial, puede subsistir la vida; y que la atrofia, la hipertrofia y aun la herida del corazon, no son bastantes para destruir un organismo, mientras pueda ir á los capilares sangre oxigenada. Por esto, no daremos al cerebro, sino al sistema nervioso; mejor dicho, á la inervacion, cesando en todos los puntos á la vez, el poder de producir la muerte total del organismo: la del cerebro es, en la sucesion de los hechos, causa lejana que puede no alcanzar á la totalidad de los órganos.

La suspension, ó la falta completa de la accion pulmonar, produce mas rápidamente la muerte. Enlazados íntimamente los fenómenos físicos y químicos, cualquiera de los dos grupos que se suspenda, atráe inmediatamente la cesacion de los del otro. Quitad el movimiento á las paredes del pecho y al diafragma, no habrá dilatacion en la cavidad, ni, por tanto, entrada de aire para la sangüificacion: impedid este último hecho, y luego vendrá la suspension de todos los fenómenos orgánicos. Y cuenta que, no solo en los animales, si no en el hombre, puede volverse á gozar de perfecto estado de vida despues de una suspension limitada; lo cual quiere decir que este hecho, por sí solo, no implica necesariamente la idea de la muerte. Si la falta en la oxigenacion de la sangre traspasa cierto límite, como á veces sucede en el enfisema y la apoplegía pulmonar, la pulmonía y la pleurosía, entonces sobreviene con seguridad. La súbita, en este caso, es explicada por Mr. Lebert: 1.° por congestion sin ingurgitacion, con exalacion de sangre en la superficie interna de los bronquios: 2.° por congestion con ingurgitacion: 3.° por congestion con desgarradura brusca, (apoplegía pulmonar): 4.° por congestion inflamatoria, oculta hasta el momento de la muerte: 5.° por edema pulmonar: 6.° por enfisema: 7.° por lesion nerviosa. El órden con que, en la muerte por cesasion de los

fenómenos respiratorios, suceden los hechos, es el siguiente: suspension de los mecánicos, y luego de los químicos, de la accion cerebral, de la vida animal (sensaciones, movimientos) circulacion general, la capilar, el calor animal, último hecho de la vida.

Siempre que se desée la explicacion de la muerte súbita, debe ir á buscarse en lesiones ó enfermedades en el aparato de la circulacion; ó hemorragia ó síncope. Así que, reducido este problema á claves fundamentales, se resolverá: 1.º por heridas ó roturas del corazon ó de los grandes vasos: 2.º por aneurismas en las mismas partes, terminados por rotura: 3.º por reblandecimiento en la textura del corazon, de lo cual he visto yo un caso: 4.º por síncope, ya producido por hemorragia, ya por ataque al sistema nervioso (en la cólera, el temor, la alegría): 5.º por introduccion de aire en el sistema circulatorio, ó formacion expontánea de gases. El círculo vital en estos casos se establece del siguiente modo: al faltar la accion del corazon ó sangre en el sistema capilar, falta tambien el estímulo natural en el cerebro y se suspenden sucesivamente las funciones de relacion, la voz, los movimientos voluntarios con los del diafragma y músculos del pecho. Se interrumpen los fenómenos mecánicos de la respiracion y subsiguientemente los químicos.

Es una condicion indispensable para la vida y funcion del cerebro, estar constantemente regado por sangre arterializada, la cual es su excitante natural: pues bien, esto puede no suceder por impedimento en el corazon derecho para llevar su sangre al pulmon y ser imposible la hematosis, produciéndose la muerte súbita, ó, por lo ménos, el síncope. En los que mueren de esta manera jamás descubrimos congestion en los órganos, pero sí gran cantidad de sangre, lo mismo en las cavidades derechas que en las izquierdas, las cuales aparecen distendidas por grandes coágulos; en la muerte súbita por otras causas, siempre es líquida la sangre ó con pequeñísimos coágulos.

En la que sobreviene á consecuencia de la formacion de gases en la sangre, se reconocen las siguientes circunstancias: 1.º preceder ó acompañar síncope ó

temblor convulsivo general, ó dolor profundo: 2.º aparecer las cavidades derechas distendidas por un gas ó sangre expumosa y roja, con resonancia á la percusion como en estómago timpánico: 3.º no existir putrefaccion que explique la presencia de estos gases: 4.º no haber en los demás órganos lesion apreciable.

Por lo que precede habreis comprendido que el conocimiento de los fenómenos, arrancado á la anatomía patológica, no nos dá la clave, en la explicacion que yo deseo, al inquirir la razon del hecho muerte. Sobre todo, os habreis persuadido de que, cualquiera que sea el punto de partida (cerebro, pulmon, corazon) nunca ella sucede hasta que cesa la circulacion capilar: por esto creo que, no de dos modos, sino de uno solo, es como llega á producirse. A nadie podrá ocurrirse la idea de que pueda el hombre vivir sin cerebro, sin pulmon, sin corazon, ó con daño grave en estas entrañas. Es evidente, por tanto, que, dado este hecho en una cualquiera de ellas, sobreviene la muerte, de la cual es causa próxima; mas, no constituye el fenómeno; como algunos han supuesto. Ya he demostrado que es posible vivir con total falta de funcion en el cerebro, con suspension de la del pulmon, y aun con lesion del corazon, mientras no deja de haber sangre en el sistema capilar: allí, por tanto, es menester ir á buscar la explicacion. Mientras los capilares funcionan, hay nutricion y calorificacion, hechos coexistentes y necesarios para que se dé la vida. La ausencia de la accion cerebral no les priva del influjo del sistema ganglionar: la respiracion puede interrumpirse momentáneamente sin daño de la nutricion; y las lesiones del corazon, aun las heridas penetrantes, no matan, sino en tanto que la hemorragia priva á aquellos vasos del líquido reparador Y que en ellos residen los últimos destellos de la vida, se prueba considerando que por su contractilidad es enviada la sangre á las venas, y que el calórico es el último signo que la manifiesta. Por esto, me habia yo acordado de tal explicacion cuando el ensueño, de que antes os he hablado; y esto se relaciona perfectamente con el importantísimo papel que los capilares representan en la circulacion general. La cesasion total de la vida no sobreviene si no por la de

la accion de estos vasos: mientras subsiste, hay sensibilidad y contractilidad, y posibilidad de que, al rehacer la actividad en los órganos centrales, se regularicen las funciones todas en el organismo; mas, extinguida ella, viene instantáneamente la muerte. Por otra parte, en la sucesion de los fenómenos que la preceden, siempre se ve, por lo ménos subgetivamente, estar al fin la nutricion y calorificacion, hechos de la actividad capilar. Si aun hubiese alguna duda en la apreciacion de esta síntesis, bastará fijar un momento la atencion en lo que sucede en el síncope. En este estado la vida aparece solo en la periferia; los movimientos del corazon son imperceptibles; no llega sangre al pulmon, ni al cerebro, el cual no recibe la accion de su natural excitante; y viene la suspension que constituye el principio ó la semejanza de la muerte. Aun hay más: ¿No llega á revelarse, tal vez solo por la calorificacion, la vida durante el sueño invernal en determinados animales?

La muerte, por tanto, ocurre de la circunferencia al centro; pues los capilares no son órganos periféricos. Los generales cesan despues de haber empujado hacia el corazon la sangre venosa; los del pulmon, para no darle paso en su oxiginacion al través de su textura, cesando en el acto la accion del sistema nervioso y la del corazon: asi vemos con claridad la influencia recíproca de estos órganos y de las funciones que egecutan. Del mismo modo se comprueba que todas las funciones han desaparecido, cuando aun subsiste la irritabilidad y la circulacion capilar, expresion del primer hecho de formacion orgánica en los sistemas nervioso y vascular. Y si quereis ver, aun despues de la muerte, destellos de esa misma irritabilidad, todavía los encontrareis en los fenómenos que en la fibra contractil despierta la electricidad ántes de la rigidez cadavérica.

De este modo queda, á mi parecer, demostrado que el fenómeno íntimo de la muerte siempre sucede de un mismo modo, y está subordinado á la accion capilar. Subsistiendo esta, como en el síncope y en ciertos animales mientras invernan, es posible que reacciones poderosas hagan volver todas las funciones á su regular egercicio: apagada ella, sobreviene la cesasion total y

definitiva en las funciones del cerebro, del corazon y el pulmon, produciendo la muerte.

Si me preguntais ahora sobre la importancia de conocer la fisiología de este hecho, os diré que la verdad no siempre se alcanza por demostraciones directas: alguna vez la descubrimos por la negacion. Conocer la vida y los accidentes que revelan su manera de suceder, es la sublime enseña del fisiólogo; mas, estos hechos son dudosos de precisar en muchos casos por procedimientos directos y afirmativos: quizás por medio de negaciones descifraremos la verdad de lo que buscamos. Por esto, el conocimiento de los fenómenos que suceden en la muerte, á los cuales podríamos llamar negacion, nos llevará al de los de la vida, que son una afirmacion: vivir y morir, es verdad, son hechos antitéticos; pero están, sin embargo, subordinados hasta el último momento á la misma ley. La vida y la muerte, como el calor y el frio, expresan modalidades de una misma razon; mas, no efectos de diferentes causas. O la presencia ó la falta de una entidad que llamaremos fuerza, ó, como otros quieren, variantes en la condicion morfológica de los órganos y de los organismos, siempre será una misma razon la que nos explique la vida y la muerte. Por eso, la importancia del estudio que hoy hacemos.

Ya veis, queridísimos discípulos, mi manera de enjuiciar este último hecho, fatal y necesaria consecuencia de la vida. Si los cuerpos elementales en la naturaleza jamás perecen, los compuestos están llamados á desaparecer, con esta diferencia, á saber: que en los inorgánicos esta descomposicion es posible, mas no fatal, porque ellos podrán atravesar uno y otro siglo sin cambiar de forma, ni de estado. Pero, en los organizados ha de sobrevenir precisamente su destruccion y su fin. No os asombre, pues, el dicho de Mr. Longet, *la muerte es una funcion de la vida*; porque, en efecto, es la última que ejecuta ese grupo de materia que vá á descomponerse, para ir luego á constituir otro cuerpo, que podrá ser tal vez un nuevo organismo. Así se relaciona la existencia de los séres en el círculo inmenso, en que giran las incesantes creaciones de la naturaleza. Disponed ahora vuestro espíritu al conocimiento de estas cuestiones: co-

menzad por descifrar los modos de realizarse los hechos, comunes á todos los cuerpos, especialmente en los organizados, y, sobre todo, en el hombre. De este modo podreis elevaros á la estimacion de los principios, y á determinar las leyes que los presiden y regulan. Acometed con fé el estudio, cuyo método me propongo enseñaros; y, llenos de entusiasmo, y convencidos de la importancia de las taréas que vamos á emprender, podreis llegar á ser verdaderos médicos, y dignos hijos de esta escuela. Sabed desde hoy, que la ciencia que aspirais á poseer, se encierra toda en la fisiología, de la cual brotan la patología y la terapéutica, como se filtra el latex al través de los tubos latíferos en los vegetales. Convencéos de que la práctica de la medicina no es más que la aplicacion de los principios que en esta clase habeis de cimentar; y de este modo os aficionareis al estudio de la fisiología, sabiendo que así os hareis médicos ilustrados y merecedores de altísimo renombre.

He dicho.

